

# G. LUFFT Mess- und Regeltechnik GmbH

akkreditiert durch die / accredited by the

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

## Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierschein  
Calibration certificate



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15202-01-00

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

|                     |
|---------------------|
| 8962                |
| D-K-<br>15202-01-00 |
| 2017-11             |

|  |   |
|--|---|
| Gegenstand<br><i>Object</i>  | <b>Handmessgerät E 200<br/>CGW T2</b>   |
| Hersteller<br><i>Manufacturer</i>  | <b>LUFFT Mess- und Regeltechnik GmbH</b>  |
| Typ<br><i>Type</i>   | <b>5220.00</b>  |
| Fabrikat/Serien-Nr.<br><i>Serial number</i>  | <b>056.0113.0302.3.2.1.15</b>   |
| Auftraggeber<br><i>Customer</i>  | <b>CalGroup<br/>Inh. Carsten Grünewälder<br/>Hauptstraße 88<br/>42349 Wuppertal</b> |
| Auftragsnummer<br><i>Order No.</i>   | <b>BL 1711083</b>   |
| Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines<br><i>Number of pages of the certificate</i> | <b>3</b>  |
| Datum der Kalibrierung<br><i>Date of calibration</i>                                 | <b>27.11.2017 bis<br/>28.11.2017</b>  |

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.*

| Datum<br><i>Date</i> | Leiter des Kalibrierlaboratoriums<br><i>Head of the calibration laboratory</i> | Bearbeiter<br><i>Person in charge</i> |
|----------------------|--|---------------------------------------|
| 05.12.2017           |  |                                       |

Dieser Kalibrierschein ist elektronisch signiert und liegt als Original als PDF-Datei vor.  
*This calibration certificate is electronic signed and exists as original as PDF-file.*

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| G. LUFFT Mess- und Regeltechnik GmbH<br>Gutenbergstraße 20<br>DE-70736 Fellbach<br>Germany | Tel: ++49(0)711/51822-0<br>Fax: ++49(0)711/51822-41<br>E-Mail: info@lufft.de<br>www.lufft.de | Geschäftsführer/Managing directors:<br>Dr. Anton Felder<br>Jörg Mayer<br>Dr. Martin Nicklas<br>Axel Schmitz-Hübsch | Amtsgericht Stuttgart<br>HRB 721373<br>Ust.ID: DE 250580689<br>Steuernummer 90490/28336 |
|--|--|--|---|

### Kalibriergegenstand

Bei dem Kalibriergegenstand handelt es sich um ein batteriebetriebenes Handmessgerät mit einem kombinierten Fühler für Temperatur und relative Feuchte. Der Sensor ist fest mit dem Messgerät verbunden.  
Der Kalibriergegenstand ist unversehrt.

#### **Temperatur**

Messbereich -20...50°C  
Genauigkeit 0,4 K (0...40°C), sonst 0,7 K; + 1 Digit  
Auflösung 0,1 K  
Messelement NTC

#### **relative Feuchte**

Messbereich 5...95 %  
Genauigkeit 3 % + 1 Digit  
Auflösung 0,1 %  
Messelement kapazitiv

### Bezugsnormal

#### **Temperatur**

Bezugsnormale PT100-Widerstandsthermometer  
Bezugsnummern 006197, 006400, 006401, 006404, 006405  
Kalibrierzeichen 7764-, 7770-, 7771-, 7772-, 7773-D-K-15202-01-00 2017-06  
Messunsicherheit 5 mK...15 mK

#### **Temperatur**

Bezugsnormal Präzisions-Temperaturmessgerät  
Bezugsnummer 801062  
Kalibrierzeichen 01-1090-D-K-15186-01-00 2016-10  
Messunsicherheit 3,3 mK...8,3 mK

### Kalibrierverfahren

#### *Temperatur:*

Die Temperaturkalibrierung wurde nach der DAkKS-DKD Richtlinie "Kalibrierung von Widerstandsthermometern" DAkKS-DKD-R 5-1 vom Dezember 2010 durchgeführt.

Die Temperaturwerte ( $t_{90}$ ) beziehen sich auf die internationale Temperaturskala von 1990 (ITS-90).

### Messbedingungen

#### *Temperatur:*

Klimaschrank, Klimamedium: Luft

#### *Beschreibung:*

Die Angleichzeit betrug für jeden Kalibrierpunkt mindestens 120 Minuten.

Der Kalibriergegenstand wurde mittig im Klimaschrank positioniert und war komplett den Klimabedingungen ausgesetzt.

Die Messwerte des Kalibriergegenstandes wurden direkt am Display abgelesen. Es wurde der arithmetische Mittelwert über 10 Minuten gebildet.

### Umgebungsbedingungen

|                  |          |           |
|------------------|----------|-----------|
| Temperatur       | 21,7 °C  | ± 1 K     |
| rel. Luftfeuchte | 32 %     | ± 10 %    |
| Luftdruck        | 988 mbar | ± 10 mbar |

### Kalibrierergebnisse

#### Temperaturkalibrierung

| Bezugsnormal | Kalibriergegenstand                |  |                              |
|--------------|------------------------------------|--|------------------------------|
|              | angezeigter Wert<br>$t_{90}$ in °C | Messabweichung<br>$\Delta T_{90}$ in K | Messunsicherheit<br>$U$ in K |
| 0,12         | 0,2                                | +0,08                                  | 0,15                         |
| 20,11        | 20,2                               | +0,09                                  | 0,13                         |
| 40,34        | 40,5                               | +0,16                                  | 0,21                         |

### Messunsicherheit

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

### Bemerkungen

***Dieser Kalibrierschein 8962 vom 05.12.2017 ersetzt den Schein 8962 vom 28.11.2017. Der Schein 8962 vom 28.11.2017 ist ungültig.***